

日本女大家政 ○高橋雅江 竹中はる子

目的 前回、織物の光弾性モデルを塩化ビニールシートを用いて作製することにより、平織物の応力分布の検出が可能であることを報告した。得られた結果のうち、特に平織モデルの織糸の交点における応力分布は織物を二次元格子と考え、その格子点を円孔とした場合のモデルの主応力分布と類似していることが認められた。そこで、今回はさらにモデルではなく直接、織物そのものを用いて、織糸自体の変形を光弾性法により測定できるのではないかと考え、その測定方法について検討を行った。

方法 繊維自体は光学的に透過性を持つことから直接、偏光で観察できるはずであるが、光弾性の場合光の位相差が主応力差ばかりでなく、光が通過する試料の厚さにも依存する。従って円柱状の繊維に光を直角に入射すると形状による厚さの変化からも光弾性の現象が生じると考えられる。そこで、次のような方法を考案した。

- (1) 織物をエポキシ系樹脂に埋め込み、板状のサンプルを作り、織糸の変形を織糸間の樹脂の変形から読み取れるように工夫した。
- (2) 織目が拡大して観察できるよう、通常の偏光顕微鏡を光弾性実験用に改造した。

結果 (1) 基礎試料として、ナイロンネットを用いて実験を行った結果、糸間において張力のかかっている糸の変形の影響が樹脂の変形となって現われ、その結果樹脂に光弾性縞が生じることが認められた。

- (2) 試料を変えた場合の糸の変形を正しく得るための樹脂の硬度条件を求め、織糸と樹脂の硬度の関係について報告する。